

ЗАСЕДАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д212.277.01

Повестка дня:

Защита диссертации **Хородовым Виталием Сергеевичем**
на соискание ученой степени *кандидата технических наук*:

**"Разработка методов и средств многоагентного распределенного
автоматизированного проектирования структурно-функциональных
лингвистических моделей вычислительных устройств"**

Специальности:

**05.13.12 "Системы автоматизации
проектирования" (промышленность) .**

Официальные оппоненты:

**Глушань Валентин Михайлович – д.т.н., профессор, профессор
кафедры «Дискретная математика и
методы оптимизации» Южного
федерального университета, г.
Таганрог**

**Арсентьев Алексей Владимирович – к.т.н., доцент кафедры
«Полупроводниковая электроника и
наноэлектроника» Воронежского
государственного технического
университета, г. Воронеж**

Ведущая организация – **ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова
(Ленина)», г. Санкт-Петербург**

ЗАСЕДАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.277.01
от 30 сентября 2015 года

на заседании присутствовали члены Совета:

1.	Ярушкина Н.Г., председатель Совета	Д.Т.Н., профессор	05.13.12	- технические науки
2.	Киселев С.К. зам. председателя Совета	Д.Т.Н., доцент	05.11.01	- технические науки
3.	Смирнов В.И., ученый секретарь Совета	Д.Т.Н., профессор	05.11.01	- технические науки
4.	Афанасьева Т.В.	Д.Т.Н., доцент	05.13.12	- технические науки
5.	Васильев К.К.	Д.Т.Н., профессор	05.13.05	- технические науки
6.	Дмитриев В.Н.	Д.Т.Н., профессор	05.13.05	- технические науки
7.	Дьяков И.Ф.	Д.Т.Н., профессор	05.13.12	- технические науки
8.	Егоров Ю.П.	Д.Т.Н., профессор	05.13.12	- технические науки
9.	Епифанов В.В.	Д.Т.Н., доцент	05.13.12	- технические науки
10.	Крашенинников В.Р.	Д.Т.Н., профессор	05.13.05	- технические науки
11.	Клячкин В.Н.	Д.Т.Н., профессор	05.11.01	- технические науки
12.	Негода В.Н.	Д.Т.Н., доцент	05.13.05	- технические науки
13.	Самохвалов М.К.	Д.Ф.-М.Н., профессор	05.11.01	- технические науки
14.	Сергеев В.А.	Д.Т.Н., доцент	05.11.01	- технические науки
15.	Соснин П.И.	Д.Т.Н., профессор	05.13.12	- технические науки

Председатель Совета,
Д.Т.Н., профессор

Н.Г.Ярушкина

Ученый секретарь Совета,
Д.Т.Н., профессор

В.И.Смирнов



Председатель

Уважаемые коллеги!

На заседании диссертационного Совета Д212.277.01 из **21** члена Совета присутствуют 15 человек. Необходимый кворум имеем.

Членам Совета повестка дня известна. Какие будут суждения по повестке дня? Утвердить? (принято единогласно).

По специальности защищаемой диссертации **05.13.12 «Системы автоматизации проектирования» (промышленность)** (технические науки) на заседании присутствуют 6 докторов наук.

Наше заседание правомочно.

Председатель

Объявляется защита диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук **Хородовым Виталием Сергеевичем** по теме: *«Разработка методов и средств многоагентного распределенного автоматизированного проектирования структурно-функциональных лингвистических моделей вычислительных устройств».*

Работа выполнена в Ульяновском государственном техническом университете.

Научный руководитель – **д.т.н., доцент Афанасьев А.Н.**

Официальные оппоненты:

Глушань Валентин Михайлович – д.т.н., профессор, профессор кафедры «Дискретная математика и методы оптимизации» Южного федерального университета, г. Таганрог

Арсентьев Алексей Владимирович – к.т.н., доцент кафедры «Полупроводниковая электроника и наноэлектроника» Воронежского государственного технического университета, г. Воронеж

Присутствует 1 оппонент.

Письменные согласия на оппонирование данной работы от них были своевременно получены.

Ведущая организация – **ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», г. Санкт-Петербург.**

Слово предоставляется **Ученому секретарю** диссертационного Совета д.т.н. **В.И.Смирнову** для оглашения документов из личного дела соискателя.

Ученый секретарь

Соискателем **Хородовым Виталием Сергеевичем** представлены в Совет все необходимые документы для защиты кандидатской диссертации (зачитывает):

- заявление соискателя;
- копия диплома о высшем образовании (заверенная);
- удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов;
- заключение по диссертации от организации, где выполнялась работа;
- диссертация и автореферат в требуемом количестве экземпляров.

Все документы личного дела оформлены в соответствии с требованиями Положений ВАК.

Основные положения диссертации отражены **Хородовым В.С.** в **15** научных работах, в т.ч. в **пяти статьях в изданиях из перечня ВАК**. Соискатель представлен к защите **24.06.2015г.** (протокол №6). Объявление о защите размещено на сайте ВАК РФ **13.07.2015г.**

Председатель

Есть ли вопросы по личному делу соискателя к ученому секретарю Совета? (Нет).

Есть ли вопросы к **Хородову В.С.** по личному делу? (Нет).

Виталий Сергеевич, Вам предоставляется слово для изложения основных положений Вашей диссертационной работы.

Соискатель

Добрый день, уважаемые председатель диссертационного совета, члены диссертационного совета, оппоненты и присутствующие. Вашему вниманию представляется диссертационная работа на тему «Разработка методов и средств многоагентного распределенного автоматизированного проектирования структурно-функциональных лингвистических моделей вычислительных устройств». Работа была выполнена на кафедре «Вычислительная техника» Ульяновского государственного технического университета. По диссертации было опубликовано 15 работ, 5 из которых в журналах из перечня ВАК. Было получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Часть работ выполнялась в рамках гранта при поддержке федерального агентства по делам молодежи. Результаты были внедрены в производственный процесс двух предприятий города Ульяновска, а также в учебный процесс Ульяновского государственного технического университета.

Исследование области коллективного проектирования вычислительных устройств обусловлено их возрастающей функциональной сложностью, а также интенсивностью освоения новых областей применения вычислительной техники. Особое внимание

уделяется объему кода, который необходимо написать проектировщику на языке описания аппаратуры, как фактору, характеризующему возрастание сложности процесса проектирования. Появление новых технологии в Internet – и Intranet-средах позволяют адаптировать их и внедрить для организации коллективного распределенного проектирования. Был проведен обзор, включающий основные концепции российских и зарубежных исследований, а также были представлены характеристики существующих систем автоматизированного проектирования в рассматриваемой области. По результатам данного обзора в первой главе были определены, что отсутствуют средства, позволяющие оперировать объектами со своими характеристиками, которые были получены из описания проектируемого устройства, и в недостаточной степени было указано влияние таких факторов, как кроссплатформенность, лицензирование, взаимосвязь между проектными задачами и их решениями, а также использование современных web-технологий для решения задач коллективного распределенного проектирования.

Целью диссертационной работы является сокращение затрат на разработку и повышение качества формирования проектного решения путем реализации методов и средств коллективного распределенного проектирования, позволяющих управлять процессом проектирования и формировать базу проектных решений, элементами которой являются структурно-функциональные лингвистические модели, с целью их последующего повторного использования. Для достижения данной цели было решено шесть задач, среди них: анализ методологий, методов и средств построения распределенных, многоагентных систем; разработка многоагентной системы коллективного распределенного проектирования; разработка модели управления процессом проектирования; разработка методов работы со структурно-функциональными лингвистическими моделями, разработка методов синтеза, поиска структурно-функциональных лингвистических моделей, и собственно говоря, разработка программно-информационного обеспечения системы распределенного проектирования.

На научную новизну могут претендовать следующие три пункта: первое – это архитектура многоагентной системы распределенного проектирования, второе – новый метод управления задачами в системе распределенного проектирования и метод формирования библиотек VHDL-программ. Схематично в виде графики можно представить основные элементы научной новизны, такие элементы как: параллельно-сетевая схема задач, повторное использование, а также вспомогательные элементы, которые используются в диссертационной работе: это концепция MVC, система контроля версий и распределенная среда проектирования.

Практической ценностью диссертационной работы являются: разработанная модель архитектуры распределенного проектирования на базе цветной сети Петри; разработанное программное обеспечение web-ориентированного транслятора; программное обеспечение web-ориентированной многоагентной системы; разработанный распределенный поиск проектных решений и аппарат управления задачами через параллельно-сетевую схему задач.

Новые и содержащие элементы новизны основные результаты, выносимые на защиту, такие как: организация распределенного проектирования сложных VHDL-объектов в виде многоагентной системы, которая содержит восемь типов агентов и указание их ролевой

функциональности; механизмы управления процессом проектирования через аппарат параллельно-сетевой схемы задач; использование концепции MVC на этапе формирования проектируемого устройства из структурно-функциональных лингвистических моделей и собственно разработанное программно-информационное обеспечение системы распределенного проектирования.

На основе анализа существующих САПР была выявлена тенденция перехода САПР в облака. Т.е. предоставление сервиса как услуги, работая по концепции software as a service. На данной схеме видно, что у некоторых проектов появляется web интерфейс, который позволяет решать проектные задачи, такие как, например, конструирование графических схем в редакторе PCBWeb.

Основным объектом, используемым при проектировании, является структурно-функциональная лингвистическая модель, которая представляет собой совокупность объектов, разделенных на декларативную и процедурную части. Также структурно-функциональная лингвистическая модель содержит объектные связи, которые путем указания связи между входами и выходами проектируемых устройств формируются в данной модели.

Перейдем к рассмотрению архитектуры системы распределенного проектирования. На первом уровне рассматриваемой архитектуры системы распределенного проектирования выделены следующие подсистемы: управление проектными задачами, разработка проектного решения, маршрутизация, тестирование и оптимизация, поиск и облачное хранилище. На втором уровне выделены агенты, которые действуют в системе, такие как интерфейсный агент, агент управления проектными задачами, агент разработки проектного решения, агент синтеза проектных решений, агент маршрутизации, поисковый агент, агент базы данных и агент рабочей памяти. Более детально рассмотрим агента управления проектными задачами. Описано его взаимодействие с окружающей средой и другими агентами, а также, т.к. агент управления проектными задачами является рефлексным агентом основанным на полезности, описана функция полезности и определенные функции, которые участвуют в работе агента.

Взаимодействие агентов представлено в виде графа сценария (протокола) взаимодействия агентов. Данный граф описывает поиск проектного решения и взаимодействия агентов для достижения данной цели. Описание событий данного графа представлено в следующей таблице, где указывается агент отправитель, агент получатель, иерархическая структура сообщений и тип сообщения. Также представим следующие подсистемы и их назначение: система входа, система поиска, система конструктора проектного решения, система управления проектами, система личного кабинета, система управления проектными задачами, система уведомлений, которые используются дальше в моделировании.

Перейдем к рассмотрению моделирования системы распределенного проектирования на базе цветной сети Петри. На данном слайде представлена общая модель на базе цветной сети Петри с указанием подсистем в левой части и агентов в правой части. Детальнее рассмотрим модель подсистемы входа на базе сети Петри. Данная модель характеризует основные свойства, модель показывает, что позиции определяют текущее состояние системы. Цветные метки позволяют проводить анализ, и данные, хранящиеся в них, такие как

идентификатор пользователя, могут однозначно определить метку как пользователя, работающего в системе. Моделирование работы системы было проведено в среде CPN Tools. По результатам анализа было выявлено, что сеть не имеет мертвых маркировок, мертвых переходов, и в результате чего можно сделать вывод, что весь функционал системы будет востребован при проектировании пользователями. Также, что не будет таких ситуаций, когда придется перезапускать систему в результате ее зависания. Проводился отдельно анализ на выявление узких мест в системе, которые потом были перестроены, и в диссертационную работу были включены уже итоговые модели. И проводился анализ количества меток в определенных позициях, которые являются очередями задач для агентов, с целью ограничения их количества для того, чтобы при достижении максимального количества создавался экземпляр агента, который уже будет решать задачи.

Перейдем к особенностям формирования и использования библиотеки VHDL-программ. В основе – применение концепции MVC. Общая схема концепции MVC представлена на верхнем изображении. Это взаимосвязь трех объектов: модели, контроллера и представления. Эта концепция адаптируется и применяется к структурно-функциональным лингвистическим моделям следующим образом: контроллер также отвечает за формирование проектного решения; модель содержит в себе интерфейсное описание, функциональное описание и структурное. В данной работе выделено три вида представления, таких как: в виде описания на языке VHDL, в виде XML и в виде графической формы. В данном случае представлена одна структурно-функциональная модель, но если через контроллер вывести несколько структурно-функциональных лингвистических моделей, которые взаимосвязаны между собой, то представление в графической форме будет выглядеть как схема.

Перейдем к управлению процессом проектирования. Для управления процессом проектирования и для решения этих задач, связанных с управлением, была предложена параллельная сетевая схема задач. Схематично она представлена в виде графа с вершинами, которые представляют собой операторы. Операторный базис параллельной сетевой схемы задач представлен следующими объектами, такими как: предшествование – задачи оператора P2 не начнутся до тех пор, пока не выполняться задачи оператора P1; отношения; потоков объектов; декомпозиции – разбиение задачи на подзадачи; синтеза – объединения проектных решений; условного предшествования – переход по определенному условию в один или другой оператор.

Декомпозиция проектных задач представляет собой следующую схему. Разбиение задач происходит проектировщиком, но с помощью системы. Система ищет по метаданным уже существующие подобные разбиения задач и предлагает проектировщику принять решение: использовать это разбиение; внести ли изменения и продолжить или разбить задачу самостоятельно и, тем самым, сохранить ее в базе данных. В качестве примера рассмотрим структуру процессора RISC, содержащую основные элементы. Структура показана на рисунке. По этой структуре была построена параллельная сетевая схема задач с разбиением. В таблице указаны операторы и задачи, которые отображаются в данной схеме.

Перейдем к синтезу проектных решений, который представлен четырьмя методами, которые расположены по возрастанию

автоматизации. Т.е. первый – это распределенное проектирование, в котором основная работа ведется через систему контроля версий при формировании и редактировании алгоритма. Остальные операции выполняются в системе.

Распределенное проектирование с подстановкой. Данный метод позволяет проектировщику искать в базе данных существующие структурно-функциональные лингвистические модели и использовать их в решении.

Автоматическая генерация структурно-функциональных лингвистических моделей по шаблону. Когда проектировщик ищет в базе проектное решение, меняет параметры этой модели и получает новое проектное решение, он может его преобразовать в VHDL код и перейти к этапу формирования и редактирования алгоритма также через систему контроля версий с последующим преобразованием в структурно-функциональную лингвистическую модель и сохранением в базе данных.

Автоматическая генерация структурно-функциональных лингвистических моделей с подстановкой. Распределение идет на несколько серверов, где проектировщики могут работать отдельно, а связь операций поиска происходит посредством метода распределенного поиска.

Перейдем к реализации системы распределенного проектирования. Взаимодействие компонентов территориально распределенной системы может быть представлено на двух уровнях. Первый уровень – где системы взаимодействуют между собой и с облачным хранилищем. На втором уровне представлено детализованное распределение между агентами (локальными и удаленными агентами) для решения задач поиска. Основными для решения удаленного поиска являются: маршалинг, демаршалинг, сериализация, десериализация. Процесс функционирования системы представлен на следующем слайде. Представлены экранные формы, процесс проектирования пронумерован с правой стороны. Структура базы данных представлена на данном слайде.

Также в системе организуется взаимодействие с корпоративной (компьютерной) образовательной средой с целью получения от нее обучающего материала для того, чтобы проектировщик, который работает в системе, мог получить справочную информацию для изучения и принятия правильного решения в ходе проектирования. Также и обратная интеграция – это когда пользователь, работающий в системе КОС, получает решение в виде структурно-функциональной лингвистической модели как пример.

Оценка трудозатрат по проектированию вычислительных устройств на языке описания аппаратуры. Были рассмотрены два типовых проекта. Это микропрограммное устройство управления и процессор RISC. Первый состоит из девятнадцати функциональных блоков, а второй – из одиннадцати. Они представлены на данном слайде. По разновидностям кода в анализе типовых проектов по методике было выделено три вида кода: код описывающий интерфейс; обрабатывающий элементы интерфейса и связывающий его с другими частями системы; и код обеспечивающий определенную логику работы системы. По данным типовым проектам была определена величина среднего модуля по этим трем характеристикам. Основные формулы методики Constructive Cost Model по оценке трудозатрат разработки представлены на следующем слайде. Результаты вынесены в отдельную таблицу. Ввиду того, что в

существующих ECAD-системах в равной степени проектировщику позволяют использовать три первых метода, то в ходе расчетов получилось, что применение структурно-функциональных лингвистических моделей приблизительно на 10% эффективнее (при наличии необходимых структурно-функциональных лингвистических моделей в базе данных).

В заключение, цель диссертационной работы, которая заключалась в сокращении затрат на разработку и повышении качества формирования проектных решений, была достигнута. Были предложены и реализованы архитектура многоагентной web-ориентированной системы, предложены методы управления задачами в системе распределенного проектирования и формирования библиотек VHDL программ. На основе разработанной модели системы распределенного проектирования в виде сети Петри были получены практические результаты анализа работы, и разработано программно-информационное обеспечение системы распределенного проектирования.

Спасибо за внимание!

Председатель

У кого есть вопросы к соискателю?

д.т.н., доцент Епифанов В.В.

Скажите пожалуйста, у Вас достаточно обширная теоретическая часть, много моделей всевозможных. Вот не совсем понятно, а как они связаны с практическими разработками? Ну, или другими словами, как оценить адекватность этих моделей? Вот там, например, есть модель, я уж просто выбираю математическую модель агента многоагентной системы. А как вот узнать, она реально отражает сущность процесса или нет? Чем это подтверждается?

Соискатель

Подтверждается тем, что сейчас ведется эксплуатационное тестирование и в ходе этого эксплуатационного тестирования заявленный функционал агента выполняется в той степени, в которой он был описан и представлен в технической документации. Также в ходе моделирования работы было проверено, что данный агент работает по заданной логике, и метки передвигаются по позициям и активируются переходы в нужной последовательности и по нужному функционалу.

д.т.н., доцент Епифанов В.В.

И еще вопрос такой, вот что нового в этой идее параллельной сетевой схемы задач? Ведь давным-давно известно, допустим, сетевое планирование, управление всевозможными задачами в проектах, при подготовке производства и там, тысячу лет этот, как бы вопрос занимает, что он здесь, почему он в науку – то попал? Обычное может быть инженерное решение?

Соискатель

В параллельной сетевой схеме задач выделены как операторы, так и взаимосвязи между ними, и данный аппарат был подключен к агенту управления проектными задачами. Агент работает с помощью данного аппарата, управляет процессом проектирования. Данный аппарат позволяет не только разбивать и объединять проектные решения, но и указывать точки разбиения и объединения проектных решений. Передача определенных данных, как потоков объектов, позволяет задачам оператора P2, которые могут выполняться параллельно, не начаться до тех пор, пока не выполнятся задачи в операторе P1 и не передадутся некие данные, такие как, допустим, интерфейсное описание проектируемого устройства, для того чтобы уже другой проектировщик, который пишет другой модуль взаимосвязанный с предыдущим, он знал какие входные и выходные порты были задействованы, а также их размерности.

д.т.н., доцент Епифанов В.В.

Т.е. Вы хотите сказать, что работа выполняется сейчас как бы последовательно, а Вы предлагаете параллельно работу выполнять или Вы оптимизируете эту параллельность работы?

Соискатель

Да

д.т.н., доцент Епифанов В.В.

Сейчас же работа тоже не последовательно выполняется, уже давным-давно.

Соискатель

Т.е. происходит разбиение в этом аппарате, происходит управление всем процессом проектирования, именно этим аппаратом. Здесь введены как последовательные и параллельные, так и дополнительные взаимосвязи, как я уже говорил, с передачей данных.

д.т.н., доцент Епифанов В.В.

Ну и вот еще вопрос такой. Вы сказали 10% сокращение времени. У Вас там расчеты приведены, я не знаю, они вот там как бы правильные, их проверять не будем, а может быть у Вас в работе есть акт использования там на каких-то проектах, на предприятиях, где подтверждаются эти 10%.

Соискатель

Было получено три акта внедрения: в учебный процесс; на механическом заводе было внедрено данное решение, как я говорил – интеграция с компьютерной образовательной средой; на фирме «Разработка кибернетических систем» была внедрена.

д.т.н., доцент Епифанов В.В.

Ну понятно, вот там 10% подтверждается, в этих актах?

Соискатель

В этом акте было подтверждено 7% потому что не полный функционал системы был внедрен. Внедрено именно управление проектными задачами, его активно используют, но пока на стадии эксплуатационного тестирования в моем отделе, в отделе веб разработок, и показало уже неплохие результаты.

д.т.н., доцент Епифанов В.В.

Ну и последний вопрос, вот Вы сказали цель работы решена. А ведь цель у Вас еще есть кроме сокращения затрат – повышение качества формирования проектного решения, а в работе об этом ни слова нет.

Соискатель

Повышение качества формирования проектного решения это вот как раз улучшение процесса проектирования.

д.т.н., доцент Епифанов В.В.

Ну а по каким параметрам тогда это качество оценивалось? Почему оно повысилось?

Соискатель

Качество оценивалось: первое – сокращение времени руководителя отдела, который использует сводную информацию, полученную от агента, работающего по параллельной сетевой схеме задач, а не интересуется выполнением задач у каждого подчиненного сотрудника. Также за счет повторного использования из базы проектных решений, структурно-функциональных лингвистических моделей, улучшилось само качество, потому что в этой базе лежат проверенные решения, которые были наработаны ранее.

д.т.н., доцент Епифанов В.В.

У меня нет вопросов.

Председатель

Так, пожалуйста.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Предмет проектирования – это структурно-функциональные лингвистические модели. Т.е. Вы проектируете модель, при помощи которых потом можно проектировать вычислительные устройства. Я правильно понимаю?

Соискатель

Да, т.е. из описания на языке VHDL. Описано, что эта система интегрирована с системой GIT, т.е. проектировщики пишут код на VHDL.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Нет, не надо так подробно. Вы проектируете структурно-функциональные лингвистические модели?

Соискатель

Структурно-функциональные лингвистические модели получаются из описания на языке VHDL.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Нет, ну каким образом? Но когда у Вас на защиту выносятся основные результаты, потом у вас об этом слова нет. У Вас там есть распределенное проектирование, механизмы управления, применение концепции MVC, разработанное программно-информационное обеспечение. Вот там, где у Вас основные результаты можно показать, но там нет того что Вы спроектировали, что Вы предложили методы проектирования структурно-функциональных лингвистических моделей.

Соискатель

Структурно-функциональные лингвистические модели в данной системе не вынесены в содержащие элементы новизны результаты, ввиду того что они в данной работе используются в распределенном поиске, хранении, использовании, а само создание структурно-функциональных лингвистических моделей было введено в предыдущих работах сторонних исследователей, в частности Игониным Андреем Геннадьевичем, а в данной работе продолжение использования данных моделей с целью решение задач коллективного распределенного проектирования.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Я извиняюсь, но у Вас диссертация называется проектирование структурно-функциональных лингвистических моделей. Она так называется. Поэтому в диссертации это должно быть представлено, а если представлено, то должно содержать новизну, а там где новизна, у Вас ничего нет. Еще один вопрос, 16 плакат покажите. Это среди Ваших результатов есть разработка структуры системы распределенного проектирования, т.е. это единственный вариант этой структуры или возможны какие-то другие или это только пример или вариант или это единственный, если единственный, то должно быть доказательство единственности, если не единственности, то что – это лучшая из возможных структур. Такие доказательства у Вас есть по тексту?

Соискатель

Данная структура системы распределенного проектирования в данном решении, с данными видами агентов – единственная. Решение задач в рамках коллективного проектирования было представлено на слайде с обзором существующих решений российских и зарубежных исследований. Также коллективная работа, способ получения проектных решений и другие критерии в существующих ECAD-системах были представлены, и по данному анализу данное решение – единственное, оно авторское.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Ну вот, например, я бы тут поставил еще одного агента который контролирует работу и обнаруживает ошибки, которые возникают при работе. Здесь этого ничего нет. Очень много доверия к тем процессам которые идут, а ведь по жизни всегда что-то получается не так, и это должно высвечиваться.

Соискатель

Есть агент рабочей памяти, который решает общие задачи многоагентной системы, такие как, например, когда я говорил про очередь задач для агентов и создание экземпляров агентов, слежение за используемой памятью, чтобы не получилась такая ситуация, когда создалось очень много экземпляров одного агента, которые решают задачи, а другие агенты, ввиду нехватки ресурсов, будут заторможены. Данный агент введен. Логирование работы системы и выявление ошибок тоже выполняет этот агент.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

И еще одно, вот в заголовке "структура системы распределенного проектирования". Чего? Чего распределение, СФЛМ или вычислительных структур?

Соискатель

Распределенного проектирования, данное слово "распределенного" имеет значение.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Нет, нет проектирование чего? У Вас не хватает еще слова, структура системы распределенного проектирования чего? СФЛМ?

Соискатель

Да.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Все, у меня нет больше вопросов.

Председатель

Пожалуйста, Сергей Константинович.

д.т.н., доцент Киселев С.К.

Продолжение, т.е. тоже вот как бы возникает вопрос, а вот попробуйте как бы обосновать, что вот эта система распределенного проектирования подходит только для СФЛМ. Т.е. я смотрю на роли агентов, читаю: третий агент разработки проектного решения, в принципе на этом можно поставить точку и дальше не уточнять, что выполняет операции, связанные с созданием проектного решения на языке VHDL. Давайте заменим это – выполняет операции с разработкой, например, профиля крыла самолета. Что изменится?

Соискатель

Именно структурно-функциональная лингвистическая модель, т.е. совокупность описания и работы проектируемого устройства, непосредственное имеет влияние на агентов, как разработки, так и поиска. Поиск по каким-то критериям проектируемого устройства в виде элементов, описанных в интерфейсной части объекта. Агент разработки также оперирует именно этой моделью, именно этим разбиением, т.е. интерфейсной частью и функциональной частью. Объект должен иметь именно такое разбиение.

д.т.н., доцент Киселев С.К.

Нет, вот если заменим этого агента, я понимаю, что Вы нагружаете вот этого третьего агента разработки проектного решения специфическими операциями по разработке именно СФЛМ. Давайте как бы нагрузим этого агента другими операциями по разработке другого любого технического устройства. С моделью что-нибудь изменится? Вот навскидку, вот мне кажется, что нет, ничего не изменится. Не появится никаких дополнительных агентов, структура та же самая останется.

Соискатель

Да, структура останется та же самая, только именно сам функционал агента должен поменяться, потому что он сейчас настроен.

д.т.н., доцент Киселев С.К.

Функционал агента, да поменяется, одного, третьего.

Соискатель

И поиска.

д.т.н., доцент Киселев С.К.

Ну, поиск как бы, база данных, как бы другие признаки будут. У другого технического устройства будут другие признаки, не такие как у СФЛМ, а поиск он останется поиском.

Соискатель

Ну да, поиск сейчас направлен именно на интерфейсную и функциональную часть проектируемого устройства структурно-функциональной лингвистической модели.

д.т.н., доцент Киселев С.К.

А там будет направлен, я не знаю, на какие-то мощностные характеристики и на какие-то технологические характеристики.

Соискатель

Ну да, он будет модифицирован, т.е. будут использованы другие метаданные для поиска.

Председатель

Так, еще вопросы, пожалуйста коллеги? Есть еще вопросы? Пожалуйста.

д.т.н., доцент Сергеев В.А.

Можно я тоже.

Председатель

Да, пожалуйста.

д.т.н., доцент Сергеев В.А.

Ну, вот из той же серии. Вот 16 плакат и 43 плакат, если можно. Т.е. в 16 плакате проектировщики взаимодействуют через сервера, а в 43 плакате они как бы взаимодействуют друг с другом напрямую. 43 включите. Да, т.е. куда делся постановщик проектных задач там и конструктор проектного решения и т.д.? агенты здесь куда-то исчезли.

Соискатель

Здесь не агенты, это первый уровень, как я говорил.

д.т.н., доцент Сергеев В.А.

Ну, хорошо, первый, давайте посмотрим на следующий уровень, да, вот 44. Там проектировщик один, он взаимодействует с интерфейсным агентом и так дальше, а где проектировщик два и как происходит, ну скажем так, распределение задач между ними. Это вот

распределение задач ладно, бог с ним, так как-нибудь распределяется. Во-первых, кто определяет качество проектирования, т.е. качество профессиональной подготовки проектировщика? Они все разные. Вот мы на одной из защит предыдущих слышали, что надо распределять с учетом квалификации там проектировщиков, задачи и т.д. Кто это делает? В этой распределенной системе, когда сервер не взаимодействует с человеком, с личностью.

Соискатель

Распределение происходит непосредственно через аппарат параллельной сетевой схемы задач, которая с агентом управления проектными задачами, ищут подобные задачи, которые уже были в системе. Как я уже говорил при описании параллельной сетевой схемы задач, изначально при поступлении новых задач, они решаются непосредственно проектировщиком, т.е. он разбивает задачи, назначает их и данное решение сохраняется в базу. Соответственно, после этого, в базе уже лежат некие решения, а также кто их делал, за сколько получилось сделать задачу, и при повторном решении задач, которые имеют метаданные, в соответствии с которыми выбирается тот же самый проектировщик, т.к. он уже делал задачу, он знает как ее делать, сделает ее быстрее и выполнит учитывая его текущую загруженность.

д.т.н., доцент Сергеев В.А.

Ну более или менее понятно, да, есть некая база данных, и, исходя из этой базы данных, Вы, так сказать, принимаете решение, но здесь у Вас запрос то от проектировщика идет, он производит запрос, заходит в систему и смотрит, есть у него задания или нет, или он что, предлагает, т.е. обратная связь то какая-то существует?

Соискатель

В данном случае проектировщик формирует поисковый запрос на поиск проектного решения.

д.т.н., доцент Сергеев В.А.

Проектного задания или проектного решения?

Соискатель

Здесь проектного решения, т.е. из базы получается проектное решение. Поисковый запрос представлен в виде неких метаданных, некоего описания, что ищет проектировщик. Дальше по этим метаданным происходит получение, при наличии, данных из базы.

д.т.н., доцент Сергеев В.А.

Так, ну и второй вопрос. Кто же все-таки действительно контролирует качество проектирования? Сшивает все решения, сделанные несколькими проектировщиками.

Соискатель

Объединение проектных решений происходит в полуавтоматическом режиме. Если это решение представлено на стадии кода, то данное решение реализуется через систему GIT, командой агента. Если в результате объединения возникают определенные конфликты, то данные конфликты решаются непосредственно в связи с руководителем, который разбил эту задачу. Структурно-функциональные лингвистические модели объединяются по спецификации, которая была введена для задачи, т.е. указание входов, выходов и их взаимосвязей. В результате этих данных происходит объединение решений. На языке VHDL таким блоком является port map. В структурно-функциональной лингвистической модели тоже есть блок объектной связи, который указывает какие входные порты связаны с какими проектируемыми устройствами.

д.т.н., доцент Сергеев В.А.

Ну в общем-то понятно, на словах понятно, но пример бы хороший хотелось, т.е. оценить, на сколько часто возникают эти нестыковки, как долго они корректируются и т.д. Понимаете. Вот человек тут правильно задавал вопрос, хорошо бы посмотреть на каком-то конкретном примере на сколько это все работает, как это работает. Нет у меня больше вопросов.

Председатель

Хорошо.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

Можно.

Председатель

Да пожалуйста.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

Да я вот по поводу тоже качества, вот у Вас на механическом заводе, вот с помощью внедрения Ваших подходов было повышено качество подготовки специалистов. Как вы это оценили? И за счет чего оно было получено?

Соискатель

Повышение качества обучения специалистов было получено за счет того, что наряду с теоретическим материалом, который содержится в компьютерной образовательной среде, проектировщику еще предоставляются примеры в виде структурно-функциональных лингвистических моделей, которые наглядно могут продемонстрировать в трех видах: т.е. либо в графической форме, либо в структурированном XML, либо в тексте VHDL кода, для того чтобы он

посмотрел, как именно этот теоретический материал реализуется в проектируемых устройствах.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

А более конкретно, что это за модели? Ну для механического завода. Модели чего? Модели изделия, модели каких-то узлов, модели процессов, которые происходят в этих изделиях или что?

Соискатель

Модели проектируемых устройств, не процессов, а то что создается проектировщиком, как пример был показан.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

А еще конкретнее, мы представляем всю тематику ну, или более-менее всю тематику завода. Т.е. речь идет об ОКБ, а проектирование там каких-то, что это, что-за процессы, что-за устройства? Если нельзя сказать, то скажите что нельзя.

Соискатель

В данный момент проходит эксплуатационное тестирование.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

Ну все-таки, т.е. вот это ничем конкретно все-таки не подтверждено. А вот это повышение качества, его никак нельзя выразить или это подтверждено какими-то, я не знаю, актами или наблюдениями или еще чем-то.

Соискатель

Нет, это не подтверждено, это за счет вот тех фактов, о которых я сказал.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

Еще раз подчеркиваю, либо это подтверждено, либо это Ваше мнение, понимаете, вот есть разница между двумя представлениями. У меня еще такой вопрос. Вот у Вас основной как бы результат получается, что Вы с помощью Ваших подходов вот этих, многоагентных, вот этих моделей получаете выигрыш в 10%, правильно?

Соискатель

Да.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

Ну понимаете, вот я не очень ощущаю, т.е. у меня такое впечатление, может быть это и не так, тогда Вы мне объясните, что

на каких-то моделях, на каких-то классах моделей или может быть на каких-то классах задач происходит проигрыш в 5 раз по сравнению с существующим методом, а на других классах задач выигрыш в 7 и в результате получается в среднем выигрыш в 10%. В таких случаях обычно указывают классы задач или моделей, на которых Вы достигаете выигрыш и на которых у вас достигается проигрыш. Понимаете, средняя температура по больнице она не очень хороша. Вот Вы можете указать такие классы задач или классы моделей, где вы заведомо получаете существенный выигрыш?

Соискатель

Классы задач указать не могу. Были использованы два типовых проекта, использована методика расчета Constructive Cost Model.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

Нет, я видел эти две задачи, а Вы можете пошире это посмотреть, потому что в одной задаче у вас 1,3 выигрыша, а в другой 1,06. Я возьму еще парочку задач и будет выигрыш в 0,7 а потом где-то выигрыш 2,3. Можно указать типы задач, в которых Вы заведомо получаете выигрыш? Не вот эти две, которые мы уже все рассмотрели, а в принципе. Вы же знаете истоки этого выигрыша.

Соискатель

В данной диссертационной работе разбиение на типы задач не проводилось.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

Типы моделей может быть?

Соискатель

Типы моделей. Использована типовая методика для оценки по объему кода.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

Я правильно понимаю, что Вы не рассматривали этот вопрос или не можете сказать?

Соискатель

Типы моделей не рассматривались.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

У меня все, спасибо.

Председатель

Хорошо коллеги, еще есть вопросы?

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Можно я общий вопрос, я извиняюсь. А Вы по основной работе занимаетесь разработкой вычислительных структур? или нет?

Соискатель

Частично, в основном web системами. Т.е. эта система она именно ориентирована на web.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Нет, вы чем занимаетесь на работе?

Соискатель

Разработкой web ориентированных систем.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Разработкой вычислительных структур, да? Или нет?

Соискатель

Частично, но больше именно web системами, которые решают определенные практические задачи.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

А что это за web системы?

Соискатель

Web системы – это системы которые выполняют непосредственные расчеты на серверах.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Ну т.е. программное обеспечение?

Соискатель

Да.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

А почему вы взялись за такую работу? За аппаратуру, за оптимизацию разработки аппаратуры? Она же далека от Вашей специальности.

Соискатель

Ну именно с VHDL кодом приходилось тоже сталкиваться и при рассмотрении микропрограммного устройства управления и было решено объединить разработку web систем и знаний, которые были получены при их разработки, в данной области.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Т.е. методы разработки программного обеспечения Вы хотели распространить на разработку аппаратуры, так?

Соискатель

Да.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Я понял.

д.т.н., доцент Киселев С.К.

А Вы сами что-нибудь на VHDL писали?

Соискатель

Участвовал в разработке микропрограммного устройства управления, в процессоре RISC.

д.т.н., доцент Киселев С.К.

Вот это участие в чем было? Вы сами писали VHDL код.

Соискатель

Да, но не весь проект.

д.т.н., доцент Киселев С.К.

Хорошо.

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

Коллеги, еще есть вопросы? Если нет, вот Виталий Сергеевич мне тоже хотелось бы уточнить один момент, потому что все-таки вся Ваша новизна, но не вся, но много новых положений, они связаны с таким понятием как структурно-функциональная лингвистическая модель, правильно? При этом с точки зрения языков у вас есть несколько языков кода, называется соответственно VHDL, XML и графическое обозначение, как бы это понятно, а вот Ваша соответственно структурно-функциональная лингвистическая модель, она тогда выражается на каком-то языке? Который вы не представили, потому что он как бы не Ваш или же просто Ваш подход заключается в том, чтобы вот с помощью как бы подхода MVC, Вы тот же самый VHDL

просто излагаете по-другому? Т.е. у вас теперь есть структурно-функциональные нарезки этих шаблонов, а они тоже состоят из языка VHDL, они как-то по-другому разложены. Правильно ли я понимаю, т.е. такой ли был подход? Так что вот из всех языков, никаких специальных языков для Ваших моделей нет, тогда вот как эта модель, структурно-функциональная, сказала. У Вас структура была только вот там в примерах, что там 7 модулей и перечислено столько-то регистров, столько-то модулей арифметики. Они же и функциональные блоки, т.е. вот собственно говоря как эта лингвистическая модель выглядит тогда?

Соискатель

Структурно-функциональная лингвистическая модель, которая используется в данной системе, она используется в виде XML представления.

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

XML представления, так. Ну тогда вот в чем Ваша получается модель, вот в этих тегах которые вы там предлагаете, что нужно, например, излагать вот это описание с помощью такой-то структуры, с помощью предложенных каких-то тегов, для того чтобы эти элементы структуры, элементы функции были видны, как она проявляется все-таки на практике эта структурно-функциональная модель?

Соискатель

Да, т.е. чтобы можно было обратиться по заданному тегу и получить значение, и знать, что именно это значение обозначает в данной модели. И также по концепции MVC работать с данными структурами.

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

Хорошо, потому что вот, собственно говоря, весь эффект Вы хотите найти как: у вас есть шаблон, правильно? Видимо это соответственно VHDL. У вас, видимо, это некий паттерн, все-таки это не так, у вас есть библиотека, правильно? Библиотека она явно в виде элементов схем VHDL и там еще один эффект и потом еще один эффект благодаря тому, что используется ваша структурно-функциональная лингвистическая модель, правильно? И вот эту разницу хотелось бы увидеть, вот смотрите, 53 слайд, у Вас есть трудоемкость при прямом проектировании, вот она такая, потом вы применили шаблоны, ну т.е. видимо какой-то крупный блок, правильно? Шаблоном что Вы называете? Библиотечный элемент, и потом еще проектирование с использованием Вашей модели дало дополнительный эффект. Вот что значит мы выяснили, что последний элемент это Ваше XML представление некоего структурно-функционального элемента. Библиотечные элементы это VHDL, да? А шаблоны что такое? Вот как они с точки зрения языков.

Соискатель

Прямое проектирование – это написание кода на языке VHDL.

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

Так.

Соискатель

Проектирование с использованием шаблонов – это некие блоки функциональные.

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

Функциональные блоки, они на каком языке? Вот в шаблоне у Вас.

Соискатель

Они представлены на языке VHDL, но после того как проектировщик введет в форме данные о данном шаблоне и в этом тексте произойдет замена.

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

Так, хорошо. Библиотечным элементом что Вы называете?

Соискатель

Библиотечный элемент – это элемент, который представляет собой совокупность графического блока, описания.

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

И тех же самых элементов, да? VHDL.

Соискатель

Да

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

А что вы добавили? Потому что Вы добавили последнюю колонку, вот структурно-функциональные лингвистические модели. Что тогда вот как бы здесь?

Соискатель

В данном случае рассматривалось либо прямое проектирование (здесь или стоит) не сначала прямое проектирование, потом проектирование с использованием шаблонов, а либо только с использованием шаблонов, с использованием библиотечных элементов или только с использованием структурно-функциональных лингвистических моделей с частичной модификацией кода и при

наличии структурно-функциональных лингвистических моделей в базе проектных решений.

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

Могу ли я Вас так понимать, что, вот скажем, Ваша структурно-функциональная модель – это в общем тоже VHDL, но структурированная с помощью концепции MVC на столько эффективно, что Вы получаете эффект трудоемкости, а по смыслу это как бы одни и те же языки.

Соискатель

В основе лежит язык описания аппаратуры VHDL.

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

Ну понятно, и там и там, и там. Тогда Ваша новизна все-таки в структуре, в специально введенных тегах, но если это так, то как-то эти теги надо было прописать или структуру того, что Вы вносите библиотечный элемент прописать, но Вы представили очень много новизны по процессу проектирования, а вот здесь как бы приходится догадываться о том, что Вы здесь имели ввиду под структурно-функциональной лингвистической моделью.

Председатель

Есть еще вопросы? (Нет).

Согласны ли члены Совета сделать технический перерыв? (Нет).
Тогда продолжаем работу.

В связи с отсутствием по уважительной причине научного руководителя **д.т.н. Афанасьева Александра Николаевича** его отзыв зачитывает ученый секретарь Смирнов В.И.

(Отзыв прилагается).

Председатель

Ученому секретарю Совета предоставляется слово для оглашения заключения организации, где выполнялась работа и отзыва ведущей организации.

Ученый секретарь оглашает заключение организации, где выполнялась работа. Затем зачитывает отзыв ведущей организации.

(Заключение и отзыв прилагаются).

Председатель

На автореферат диссертации поступило 7 отзывов, все они положительные. Согласны ли члены Совета заслушать обзор отзывов или зачитать их полный текст?

Слово для обзора отзывов, поступивших на диссертацию, предоставляется **Ученому секретарю Совета**.

Ученый секретарь зачитывает обзор отзывов.

(Отзывы прилагаются).

1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волгоградский государственный технический университет». Отзыв подписан д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «САПР и ПК», заслуженным деятелем науки РФ Камаевым В.А. Отзыв положительный, замечания:
 - не приводится сравнение метода управления процессом проектирования с другими аналогами.
2. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова». Отзыв подписан д.т.н., профессором, профессором кафедры «Программное обеспечение» Ложкиным А.Г.; к.т.н., профессором, профессором кафедры «Программное обеспечение» Тарасовым В.Г. Отзыв положительный, замечания:
 - не ясно, какие требования по надежности, быстродействию и синхронизации предъявляются к протоколам, на основе которых организовано взаимодействие между программными агентами.
3. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный университет». Отзыв подписан д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Телекоммуникационные технологии и системы связи» Смагиным А.А. Отзыв положительный, замечания:
 - при анализе модели на основе цветной сети Петри автор пишет сначала о задаче достижимости (стр. 18), а затем о свойстве достижимости, очевидно, что второе является неправильным;
 - в автореферате приводится упоминание о поставщиках данных (стр. 20), являющихся информационными системами, но без реальных примеров усложняется понимание их роли в процессе функционирования системы.
4. Ульяновский филиал института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук. Отзыв подписан к.т.н., доцентом, заместителем директора по научной работе Черторийским А.А. Отзыв положительный, замечания:
 - не указаны результаты внедрения предложенных методов;
 - в автореферате говорится о повышении качества формирования проектных решений, но не приводится критерии, по которым можно оценить достигнутый результат.
5. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Поволжский государственный технологический университет». Отзыв подписан д.т.н., профессором, профессором кафедры «Информационно-вычислительных систем», деканом факультета информатики и вычислительной техники Сидоркиной И.Г. Отзыв положительный, замечания:

- на рис. 3 (стр. 17) отсутствуют обозначения позиций и переходов, что затрудняет ее понимание;
 - не ясны критерии качества проектных решений.
6. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тверской государственный технический университет».

Отзыв подписан д.т.н., доцентом, профессором кафедры «Информатика и прикладная математика» Виноградовым Г.П. Отзыв положительный, замечания:

- на стр. 16 автор предлагает модель разработанной системы проектирования в виде цветной сети Петри и говорит о том, что с ее помощью можно «выявить наиболее загруженные элементы системы». Далее не говорится, какие это элементы, не дается рекомендаций, что в этом случае необходимо делать;
- из текста автореферата не понятно, влияет ли класс задач, для которых была получена оценка сокращения сроков проектирования, на рассчитанный показатель;
- применение агентного подхода для целей моделирования предполагает коммуникативное взаимодействие агентов, из автореферата же неясно как построен протокол обмена информацией между агентами системы.

7. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт системного анализа Российской академии наук».

Отзыв подписан д.т.н., профессором, заведующим лабораторией «Методы и системы поддержки принятия решений» Петровским А.Б. Отзыв положительный, замечания:

- недостаточно детально изложена логика работы web-ориентированного транслятора VHDL описаний в шаблоны структурно-функциональных лингвистических моделей;
- из текста автореферата не ясно описание функционала агента интегратора системы распределенного проектирования и системы обучения, из-за чего возникают трудности в понимании логики взаимодействия двух систем и роли данного агента в этом процессе;
- не указан личный вклад автора в совместных работах.

Председатель

Слово для ответа на замечания по заключению и отзывам предоставляется соискателю.

Соискатель

По первому замечанию ведущей организации хочу отметить, что описание российских и зарубежных исследователей в данной области в докладе и презентации было расширено и рассказано.

По второму замечанию хочу сказать, что оптимизация выполнения проектных задач выполняется через аппарат параллельной сетевой схемы задач, взаимосвязанной с агентом управления проектными задачами.

По третьему замечанию в докладе и презентации были вынесены схемы, такие как распределение задач для RISC процессора через параллельную сетевую схему задач.

С остальными замечаниями по ведущей организации я полностью согласен, они будут учтены в дальнейшей работе.

По замечаниям по автореферату:

Ульяновского государственного университета. Второе замечание Смагина Алексея Аркадьевича. В диссертации описывается корпоративная образовательная среда как поставщик данных и в автореферате тоже описывается корпоративная образовательная среда, но не делается акцент на то, что она является поставщиком данных.

Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук. От Черторийского Алексея Аркадьевича поступило замечание под номером два по критериям качества. Было рассказано о таких аспектах как сокращение времени разработки и использование решений из базы данных, использование агента управления задачами через аппарат параллельной сетевой схемы задач.

По третьему замечанию Виноградова Геннадия Павловича из Тверского государственного технического университета по поводу описания протокола взаимодействия агентов, было представлено, что агенты взаимодействуют на основе языка ACL (Agent Communication Language) и в виде сценариев взаимодействия, было показано то, как они взаимодействуют между собой для достижения общей цели.

С остальными замечаниями по автореферату я полностью согласен, они также будут исправлены в дальнейшей работе.

Председатель

Слово для отзыва предоставляется официальному оппоненту - **д.т.н. Глушань Валентину Михайловичу.**

д.т.н., профессор Глушань В.М.

Уважаемые председатель, члены диссертационного совета, разрешите выразить вам признательность, что мне Вы предоставили, ну вообще-то руководитель диссертанта, в первую очередь, возможность выступить у вас в качестве официального оппонента.

Заслушанная сегодня работа, вызвала круг вопросов, которые были и у меня, точно также, причем работа довольно непростая, сложная, интересная. В чем интерес? Интерес в том, что эта работа посвящена автоматизированному проектированию или САПР (системам автоматизированного проектирования) цифровых вычислительных устройств. Здесь конкретно стоял вопрос, а какие устройства, толи крыло самолета, толи еще что-то. Именно, я бы сказал – более однородным цифровым вычислительным устройствам. Ну, конечно, там у него, по-моему, говорилось, что не только однородные можно делать, но, в основном, такой вопрос тоже задавался – цифровым вычислительным устройствам. Надо сказать, что (кто занимаются системами автоматизированного проектирования знают) они разделяются на два класса: САПР или АРМ. Раньше говорили машиностроения и АРМ приборостроения или радиоэлектронных и вычислительных систем, или схем. Виталий Сергеевич Хородов занимался попыткой усовершенствовать с помощью распределенного

проектирования схемотехнический этап проектирования. Надо сказать, что современные электронные схемы являются одними из сложных как по числу элементов в них используемых, так и по числу связей между элементами, ну может быть по функциональному назначению среди, я так думаю, и мы считаем, среди всех технических устройств. Пример такой что вот видеокарта современная на 2010 год, она включала 1,5 миллиарда полупроводниковых структур или будем говорить транзисторов. Прошло несколько лет, и их уже там 2,5 миллиарда. Ну, я думаю, что вы ближе к самолетостроению, хотя у нас в Таганроге тоже есть такая компания «ТАНТК», которая этим занимается, и у вас здесь самолетчики есть, что они могут сказать, что у нас больше, ну мне кажется, что миллиарда элементов не бывает у вас все равно, поэтому вот то, чем занимаются много людей, занимаются этой проблемой, именно схемотехническим этапом проектирования, т.е. проектированием принципиальных схем. Вот он на примерах показывает. Ну, конечно, был вопрос, что нужно было бы ограничить класс этих вот устройств, потому что на одних устройствах он даст выигрыш, на других проигрыш и в среднем, как говорится, – средняя температура по больнице – это не хороший критерий. Ну, это можно отнести и к недостаткам, но здесь сложно, в общем-то говоря, оценить этот класс задач, наверное.

Я, познакоившись с этой работой, говорю, что: тяжелая работа, вообще-то говоря, она интересная, объемная даже чрезмерно, но вот оценить класс, я бы так сказал, что это – цифровые вычислительные устройства. Может быть как-то еще можно четче, я не берусь это делать, но на данном этапе это так. О его научной новизне, что нужно сказать. Вот то, что зачитано было от ведущей организации особенно, от второго оппонента, это понятно, мы формулируем научную новизну, практическую ценность в основном то, из того что указано в диссертации. Может быть что-то бывает можно выбросить, как бы не относить к научной, а наоборот к практической, но я выделил в качестве научной новизны, вообще-то говоря, те же пункты. Что предложено? Многоагентная система распределенного проектирования, отличающаяся, во-первых, применением восьми агентов многоагентной системы, которые выполняют различные функции и позволяют создавать проекты как с нуля в виде VHDL кода, так и шаблонов СФЛМ. Это научно-техническое решение задачи коллективного распределенного проектирования позволяет сокращать время разработки и повышать качество проекта. Ну, кстати, по этому вообще-то вопросу и по многим другим, касающихся вот оценки того качества и эффективности, о которой он заявляет, возникли все вопросы, и у меня тоже они же и возникали. В процессе виртуального обсуждения вот его диссертации и на конференции, которая проходила у нас. Ну у нас, не у нас, мы проводили, организовывали, вы, наверное, знаете, в Геленджике, точнее в Дивноморске реально обсуждался этот вопрос, в переписке виртуальной многие вопросы конечно были сняты.

Дальше следующее: то что я считаю тоже можно отнести к научному методу – метод управления задачами в системе распределенного проектирования с использованием вот этой параллельной сетевой схемы задач, ну и метод формирования библиотеки проектных решений, тоже что он относит, я поддерживаю, что это может быть отнесено и относится к новизне научной, которая позволяет наполнять базу структурно-функциональными

лингвистическими моделями с целью многократного использования, и вот, собственно говоря, вот этот момент многократного использования шаблонов и полученных моделей и позволяет ему достичь какой-то эффект, вот эти 10%. То, что у меня на двадцати страницах текста, когда я знакомился с диссертацией, я все замечания конечно в печатном виде, там в электронном виде записывал, и у меня получилось на двадцать страниц этих вопросов и замечаний, и они большинство связаны были вот с этими вот качественными утверждениями об эффективности и полезности. Ну и в разговорах и потом он конечно здесь высказался, к чему тоже задавались вопросы вот о десяти процентах, вот, а в последней табличке, которую Надежда Глебовна попросила еще раз показать, и там то как раз тоже эта табличка приводится и из нее вытекает вот эта эффективность, хоть какая-то эффективность.

Ну о значимости для науки и практики уже здесь говорили, она состоит, во-первых, в большом объеме проделанных экспериментальных исследований. Вообще-то говоря не в каждой диссертации делается такой объем исследований и внедрение, конечно, которое как-то подтверждает практическую значимость этой работы.

Ну и хотел бы я теперь вот зачитать те замечания, которые вынес я в этот отзыв. Вообще-то было замечаний очень много, мне пришлось их сформировать, представить в виде четырех групп:

первая группа – увлечение наукообразием;

вторая – издержки русского языка;

третья – замечания по существу;

четвертая – лишний материал в основной части.

Ну вот если так раскрыть замечания из первой группы: автор иногда использует термины, которые не всегда точно отражают смысл сказанного. Например, на стр. 83 применен термин «токен», который является многозначным. Без уточнения его значения в данном случае не ясен смысл последующего излагаемого материала. Ну, потом-то выяснили мы, как это надо было. То же самое можно сказать и о словосочетании «предикат возбуждения перехода», приведенного на той же странице. Термин «предикат» относится к математической логике и имеет вполне определенный смысл. В данном случае его применение не оправдано. Ну просто функция, ну как я сказал, он пытается наукообразно это оформить. К этому же замечанию можно отнести и сочетание «модель СФЛМ». СФЛМ это структурно-функциональная лингвистическая модель, то есть получается модель модели.

Замечания из второй группы: в диссертации достаточно часто встречаются пунктуационные, падежные и стилистические ошибки. Дословно приведу лишь один пример из стр. 37. Я буду стараться передавать так, чтобы можно было услышать, как написано у диссертанта: «С переходом в такой режим, при котором формируется рабочую среду состоящая из множества конвейеров проектирования». Ну это один пример, их там много, таких.

Замечания из третьей группы: применение многоагентного подхода недостаточно сильно привязано к проектному процессу разработки сложных вычислительных устройств на основе высокоуровневого языкового описания и набору потоков работ. Необходимо более детальное обоснование выигрыша, который получается от применения многоагентности по сравнению с традиционными технологиями коллективного проектирования. Второе, исходя из представленного

описания системы распределенного проектирования, остался без должного внимания процесс получения СФЛМ из описания на языке VHDL с помощью web-ориентированного транслятора. Более детальное описание данного процесса и представление его в наглядном виде позволило бы в полной мере оценить, насколько авторское решение является оригинальным.

Ну, и замечания четвертой группы: из основного содержания диссертации без ущерба можно было бы исключить подраздел 4.6 или перенести его в приложение. В приложение также следовало бы перенести программный код со стр. 145-147.

Ну, заключение надо зачитать, я зачитаю. Диссертация Хородова В.С. является законченной научно-исследовательской работой и может быть квалифицирована как совокупность научно обоснованных технических и технологических решений, внедрение которых вносит значительный вклад в ускорение научно-технического прогресса в области коллективного распределенного проектирования цифровых устройств с применением структурно-функциональных лингвистических моделей.

Работа выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне. Степень апробации работы путем опубликования основных положений в печати и использования полученных методов, алгоритмов и программ в АО «Ульяновский механический завод», ООО «Разработка кибернетических систем» и на кафедре «Вычислительная техника» Ульяновского государственного технического университета, на мой взгляд, вполне достаточна. Содержание автореферата отражает основные положения работы и главные доказательства их истинности.

Ну, как следует из изложенного, работа Виталия Сергеевича Хородова по актуальности, научно-техническому уровню и практическому применению или значению выполненных исследований, технических и технологических разработок соответствует или отвечает требованиям, предъявляемых ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Благодарю за внимание.

(Отзыв прилагается).

Председатель

Соискателю предоставляется слово для ответа на замечания оппонента.

Соискатель

Благодарю Глушаня Валентина Михайловича за детальное рассмотрение моей работы. Ваши замечания очень ценны и хотелось бы остановиться на некоторых аспектах:

по первой группе замечаний, относительно структурно-функциональных лингвистических моделей, хочу отметить, что в основе глобального подхода лежит модельное представление, и под это модельное представление была разработана система распределенного проектирования. Структурно-функциональная лингвистическая модель является конкретной реализацией данного модельного представления.

По замечанию 1 хочу отметить, что в разделе 2.2. представлена диаграмма потоков работ по проектированию, далее указан список агентов и их роль на определенных этапах в данной последовательности потоков работ.

По замечанию 2 хочу отметить что web-ориентированный транслятор распределен по нескольким разделам, ввиду теоретического описания методов и реализаций, которые он осуществляет, такие как: раздел 3.1 – там представляется MVC концепция, 4.1 – сама разработка, на рис. 4.6 – общая схема функционирования, 4.9 – таблицы, приложение 4, приложение 11 в которых указываются агенты и подсистемы, также являющиеся непосредственной частью web-ориентированного транслятора.

С остальными замечаниями я полностью согласен, и они будут учтены в дальнейшей работе.

Председатель

В связи с отсутствием по уважительной причине оппонента **к.т.н. Арсентьева Алексея Владимировича** его отзыв зачитывает ученый секретарь Смирнов В.И.

(Отзыв прилагается).

Председатель

Слово для ответа на замечания оппонента предоставляется соискателю.

Соискатель

Благодарю Арсентьева Алексея Владимировича за детальное рассмотрение моей работы. Его замечания также очень ценны. Также хотелось остановиться на некоторых аспектах:

По замечанию 1 хочу отметить что порядок вывода списка литературы – в алфавитном порядке, и поэтому нумерация по ходу применения начинается не с номера 1;

По замечанию 3 хочу отметить, что за основу работы взяты именно два первых уровня, т.к. описание на языке аппаратуры и дальнейшее формирование структурно-функциональных лингвистических моделей и использование в моей работе ведется именно на этих уровнях;

По замечанию 4 хочу отметить, что на данный момент XML интегрировать в существующие САПР невозможно, если в них не появится дополнительный функционал, но можно преобразовать XML в VHDL код, который уже можно использовать непосредственно в существующих САПР. Также взаимодействие с системой контроля версий, типа GIT, SVN, которые также присущи нескольким видам ECAD систем. Такое взаимодействие тоже возможно.

С остальными замечаниями полностью согласен, и в дальнейшей работе они будут учтены.

Председатель

Хорошо, спасибо. Ну я вот не могу согласиться с мнением оппонента, о том, что VHDL и ПЛИСы – это вещи не совместимые. Ну

ладно, Вы это не отметили. Т.е. мне бы казалось, что вполне совместимые.

Кто хочет выступить?

д.т.н., профессор Соснин П.И.

Я начну дискуссию, потому что у него отсутствует руководитель, который мог там и некоторые моменты на место поставить, прояснить, защитить его, как это часто бывает. Ну и я скажу, что Хородов Виталий Сергеевич – он наш бывший студент, очень самостоятельный, организованный, ответственный, и в принципе вот у него стиль работы такой, что он пытается во всем разобраться досконально, уж удастся ему когда-то это или нет – это второй вопрос.

Ну и вот ему сегодня на защите мешали некоторые моменты, связанные вот с тем, что степень важности своих решений не осознает, которые действительно вот так вызывают вопросы и надо было бы сказать и все встанет на свое место. Конечно, вот все связанное со спецификациями моделей, о которых он говорит, это очень важно, и возникают вопросы, а занимался ли он этим или нет, – конечно занимался, он же разработал транслятор, но он и его по боку каким-то образом так представил. Я, говорит, вот в первой главе там просто об этом сказал, здесь об этом сказал, там об этом сказал, а мы этот транслятор видели и в работе, и в публикациях, он его описывал и примеры, которые он действительно проверял вот так, чтобы убедиться, что он прав не прав, и когда, видимо, он вот так складывал уже текст своей диссертационной работы – вот это, ну что ли отсутствие опыта хорошего во всем так разобраться, что же здесь важное и как логически представить, ему немножко помешало.

Могу сказать, что вот наличие транслятора и его использование снимает очень многие вопросы, связанные с контролем. Т.е. это контроль, он для этого по сути дела и включен туда, и вся его многоагентная система, она как будто бы внешне выглядит такой типовой, но ведь есть специфика вот того класса моделей, к которым применяется эта агентная структура, и ясно, что каждый агент – специализированный, он кроме того учитывает вот эти спецификации, готовит данные для последующей трансляции для промежуточного, для эмуляции. У него эмуляция активно используется в диссертационной работе. Ну и в этом плане выигрыш всегда есть, потому что он автоматизирует реальную работу проектировщика, которую удалось, рутинную и особенно опасную с позиции ошибок передать автоматам. Да, мы помним и автоматы, которые он представлял в статьях, они по три страницы занимали, в статьях.

д.т.н., доцент Негода В.Н.

Таблицы переходов.

д.т.н., профессор Соснин П.И.

Таблицы переходов на три страницы, там разобраться трудно, ну уж просто веришь, знаешь, что он просто так не писал бы три страницы, да их и трудно написать, таблицы в три страницы ни с того ни с сего. Я хочу сказать, что вот со всех позиций вот

претензии его на научную степень, которую мы сегодня с вами здесь оцениваем, они правомерны, и мы не промахнемся, и вот были вопросы, вот чем он там по основной работе занимается, ну хотя и чуть-чуть в сторону вопросами, но в тоже время и близкими. Т.е. мы знаем эту контору, знаем специалистов, которые там работают. Они – тоже наши бывшие студенты. Поэтому вы не ошибетесь, если проголосуете за то, чтобы вот он все-таки у нас стал кандидатом наук. Он достойный, и от него будет много пользы.

Председатель

Большое спасибо. Да, пожалуйста Виктор Николаевич.

д.т.н., доцент Негода В.Н.

Вот у меня на самом деле претензии, ну вот, наверное, к третьей странице, которые мы здесь видели, к плакату. И эти претензии очень серьезные, причем у меня в жизни был один факт, который заставляет совершенно по-другому посмотреть на его результаты. В апреле 2002 года мне пришлось общаться с Хвощом Сергеем Тимофеевичем, ну кто знает, у него вот книжка, во-первых, это настольная была книжка у всех, кто занимался микропроцессорными системами, и она была написана где-то в начале второй половины 80-х годов. Докторскую он защищал в конце 80-х годов. И вот в 2002 году уже покрыв по интерфейсным устройствам 90% рынка Петербурга и 70% рынка России, он фирму создал в начале 90-х, мне показал свой участок тестирования и все подходы, великолепное производство, все. Он пофамильно знал тех, кто на МАРСе, кто в УКБП у нас, прямо фамилию имя отчество всех знал, потому что он реально работает: и космические объекты и авиационные, и какие хочешь, морские. И вот в 2002 в апреле говорит: вот знаешь, говорит, вот то, что я в докторской делал в конце 80-х только сейчас я приближаюсь к осуществлению того, что у меня там было задумано и теоретически обосновано. И это по сути дела беда предметной области объекта, и вот здесь вот как раз у Хородова такая же ситуация, ведь фокус-то ведь вот какой, сложность вот как раз она в диссертации Игонина проявилась впервые, эта сложность, когда он защищал, и мы его долго клевали, пока не поняли это. И сложность такова, что объективно надо декомпозировать, и вот декомпозиция – структурно-функциональная модель, эта не та метамодель, которая позволяет автоматически порождать VHDL код, это средство декомпозиции, и у меня всегда было отрицательное отношение к использованию сетей Петри, скажем вот в таких приложениях, мне это казалось схоластикой, но как раз фокус вот какой, когда большой объект декомпозируется, чтобы организовать параллельную работу сотен людей, то формально трансформация этого объекта на интерфейсах и т.д. порождает как раз то, к чему даже сеть Петри может быть успешно применена. Т.е. я хочу сказать, что если зайти со стороны этого объекта и никуда не деться, вот как объект, и когда я вспомнил эту ситуацию с Хвощом, я понял, что вот в этой задаче тоже есть аналогия, т.е. сам объект такой, что ну вот в одной диссертации нельзя и сделать так, чтобы, ну скажем так, много было диссертаций защищено по

космонавтике до полета первого спутника. Если бы они не были защищены, спутник бы не полетел. Ну вот примерно что-то такое.

Председатель

А Ваше мнение-то, Виктор Николаевич.

д.т.н., доцент Негода В.Н.

Я буду за голосовать.

Председатель

Вы за голосуете. Хорошо, коллеги, пожалуйста кто еще хочет выступить во существу работы. Пожалуйста.

д.т.н., профессор Егоров Ю.П.

Ну, в общем работа, по содержанию и по направленности удовлетворяет требованиям к диссертациям по этой теме. Автор представил модель, ну само желание представить модель, которая достаточно точно представляет вычислительное устройство и обладает способностью к адаптации и перестройке – это хорошая идея и она имеет перспективу, но с точки зрения оформления я диссертацию не читал, я читал автореферат.

К автореферату есть очень много вопросов. Ну, например, я первый раз встречаю, есть первая глава «Методология, методы и средства распределенного проектирования СФЛМ». Как сделана, ничего не написано, перечислено что, это сделано, это сделано, это сделано, это сделано. Надо же ну какие-то картинки, графики, еще что-то. Рассмотрено, проанализировано, исследовано, ну так же нельзя писать вообще в автореферате или может теперь уже так пишут, я не знаю. Во второй главе уже появляется конкретика, хотя местами, значит, такие вещи тоже повторяются, констатируется, что в диссертации есть то, есть то, а как оно выглядит, как оно сделано, этого нет. Ну не очень хорошо изложена практическая ценность. Большинство вопросов что здесь задавали, и он затруднялся с ответами, это: а что практически дает то, вот допустим мы берем практические ценности, тут такие пять пунктов: разработан аппарат управления процессом распределенного проектирования путем формирования операторов ПССЗ, ну и что? Что это практически дает? Разработан распределенный поиск проектных решений, представленных в виде СФЛМ, ну и что? Т.е. где, что на практике человек, который проектирует вычислительные устройства или модели вычислительных устройств, какой выигрыш он от этого получает, качественный, количественный какой-то там, новые виды устройств. Есть еще, ну допустим, основные результаты диссертации, в трех местах есть, формулировки разные, в одном, в другом, в третьем, как они должны быть. Ну по крайней мере должны быть сильно похожими.

Ну это может быть действительно не очень хорошо с ним работал научный руководитель, а может быть большой объем работы и не хватило времени на то, чтобы вылизать, что называется, диссертацию. Ну недостатки есть, поэтому, когда будете голосовать,

значит работа сама безусловно заслуживает одобрения, способ ее представления вообще-то не очень хороший. Сегодня я буду голосовать за, тем не менее.

Председатель

Коллеги, еще кто желает высказаться? Пожалуйста.

к.т.н. Игонин А.Г.

А можно я от организации выступлю?

д.т.н., профессор Соснин П.И.

Рано.

к.т.н. Игонин А.Г.

Рано, да?

Председатель

Коллеги, разрешим как бы, если у нас сейчас от организации выступит.

к.т.н. Игонин А.Г.

Я просто в теме, вот тут как раз вопросы, которые не разрешимы я их поясню.

Председатель

У меня нет возражений.

д.т.н., профессор Васильев К.К.

Если коротко.

Председатель

Да коротко.

к.т.н. Игонин А.Г.

Я представляю организацию, в которой работает Виталий. Он работает с 2010 года. Какие решения он применял? Первое, вот, например, агент распределения задач между проектировщиками. Он позволяет, используя опыт тех сотрудников, которые у нас есть уже, давать им задачи, подобные. Что это нам позволило? Первое, сократить сроки разработки тех решений, которые у нас есть. Второе, сегодня, позволила ну просто очень прекрасно проявить себя. Подходит новый разработчик и говорит, что нужно сделать интеграцию выгрузки в excel, как - не знаю. Молодой сотрудник который работает у нас всего два месяца. Система выдала за счет

интеграции с гитом, где такие решения применялись, и он всего за четыре часа решил эту задачу. По поводу качества, как его оценить, четыре часа, задача готова, передана на тестирование. Раньше такая задача решалась за где-то часов сорок. Спасибо.

Председатель

Хорошо, спасибо. Но почему соискатель не сказал, что эта система связана с гитом, т.е. она связана с системой контроля версий.

к.т.н. Игонин А.Г.

Да, с системой контроля версий.

Председатель, д.т.н., профессор Ярушкина Н.Г.

Это же очень существенно, поэтому коллеги было полезное замечание. Так, есть еще желающие выступить? Вот члены совета. Ну если нет, коллеги, у меня тоже здесь есть определенное мнение. Т.е. по данной работе, наверное, нужно сказать следующее, что ничего нового, наверное, на самом деле придумать нельзя, потому что вот даже у меня была такая мысль о том, что в настоящий момент времени чего не хватает нашему сообществу – это некой системы в облаках, открытого кода, которым можно бы пользоваться или разрешенным подмножеством свободных Verilog или VHDL, соответственно VHDL для соответствующего проектирования.

В частности, мне хотелось найти такое универсальное решение по нечетким контроллерам, и ничего подобного не удалось найти, и такую работу мы тоже делаем как бы на кафедре автономно. Потом, что это будет за система и куда она будет транслироваться, в ПЛИС, наверное. Ну, т.е. вот подобного рода ситуация, она является назревшей и те ссылки на серьезные, тяжелые САПР, которые разумеется в радиоэлектронной промышленности и приборостроении работают, на мой взгляд, не отменяют поиски исследовательских работ в этой области.

Согласна с дополнением Виктора Николаевича о том, что структурно-функциональная лингвистическая модель, она представляет собой скорее всего схему декомпозиции, и вот она проявилась даже в тех блоках, там семь регистров, столько-то арифметико-логических блоков. Я бы тогда не назвала ее лингвистической моделью, потому что после словосочетания лингвистическая модель хочется, чтобы там было самостоятельное подмножество языка, которого нет, соискатель его не разрабатывал. Здесь вот достаточно трудно это увидеть, ну допустим, что там есть определенные теги в xml и соответствующий транслятор их в дальнейшем обрабатывает. Если это так, то это нормально. Работа, которая связана с применением многоагентной системы для распределенного проектирования, она разумеется вполне правомерна, хотя и справедливо замечание многих коллег о том, что такие работы в настоящее время развиваются и представлены очень широко.

По совокупности работы мне тоже показалось полностью, что Виталий Сергеевич выполнил все необходимые требования, предъявленные к нему, наверное, он теперь запомнит, что русский

язык нужно уважать, больше чем он уважал до этого, так как он получил много замечаний на эту тему и в дальнейшем будет более аккуратен. Но, я тоже как член диссертационного совета буду голосовать за и высказываю свое мнение что работа по существу имеет достаточное количество полученных научно-технических результатов нашим соискателем.

Председатель

Кто еще хочет выступить? Нет желающих?

Соискателю предоставляется заключительное слово.

Соискатель

Я хотел бы поблагодарить кафедру «Вычислительная техника» за те знания, которые мне дала, которые я успешно применил в дальнейшем обучении в аспирантуре и при написании диссертационной работы. Хочу поблагодарить весь ученый совет за замечания, которые были очень ценными и которые в дальнейшей работе будут учтены. Также хочу поблагодарить своего научного руководителя за наставление и контролирование моей деятельности по написанию диссертации и хочу поблагодарить оппонентов за то, что они активно приняли участие в рассмотрении моей диссертационной работы и за то, что они высказали такие важные замечания. Спасибо.

Председатель

Переходим к голосованию. Какие будут предложения по составу счетной комиссии? Поступили предложения включить в состав счетной комиссии Епифанова В.В., Сергеева В.А., Крашенинникова В.Р.

Прошу голосовать. Возражений нет.

Председатель

Прошу счетную комиссию приступить к работе.

(Счетная комиссия организует тайное голосование.)

Председатель

Коллеги! Продолжаем нашу работу. Слово предоставляется председателю счетной комиссии Епифанову В.В.

Оглашается протокол счетной комиссии.
(Протокол счетной комиссии прилагается).

Кто против? (Нет).

Кто воздержался? (Нет).

Протокол счетной комиссии утверждается.

Таким образом, на основании результатов тайного голосования (за - 15 , против - нет , недействительных бюллетеней - нет)

диссертационный совет Д212.277.01 при Ульяновском государственном техническом университете признает, что диссертация **Хородова В.С.** содержит новые решения в разработке методов и средств многоагентного распределенного автоматизированного проектирования структурно-функциональных лингвистических моделей вычислительных устройств, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.9 "Положения" ВАК), и присуждает **Хородову Виталию Сергеевичу** ученую степень кандидата технических наук по специальностям **05.13.12.**

Председатель

У членов Совета имеется проект заключения по диссертации **Хородовым В.С.** Есть предложение принять его за основу. Нет возражений? (Нет). Принимается.

Какие будут замечания, дополнения к проекту заключения?

(Обсуждение проекта) .

Председатель

Есть предложение принять заключение в целом с учетом редакционных замечаний. Нет возражений? Принимается единогласно.

Заключение объявляется соискателю.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д212.277.01 НА БАЗЕ
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения «Ульяновский государственный технический университет»
по диссертации
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30.09.2015 № 9

О присуждении Хородову Виталию Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка методов и средств многоагентного распределенного автоматизированного проектирования структурно-функциональных лингвистических моделей вычислительных устройств» по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)» принята к защите 24.06.2015 протокол № 6 диссертационным советом Д212.277.01 на базе ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32, приказ о создании диссертационного совета №847-в от 08 декабря 2000 года.

Соискатель Хородов Виталий Сергеевич, 1989 года рождения. В 2011 году соискатель окончил ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет». В 2014 году окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет»; работает руководителем отдела веб разработок в ООО «Разработка кибернетических систем»

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации на кафедре «Вычислительная техника»

Научный руководитель – доктор технических наук, Афанасьев Александр Николаевич, доцент, профессор кафедры «Вычислительная техника» ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

Глушань Валентин Михайлович, д.т.н, профессор, профессор кафедры «Дискретная математика и методы оптимизации» ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Арсентьев Алексей Владимирович, к.т.н, доцент кафедры «Полупроводниковая электроника и наноэлектроника» ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет» дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», г. Санкт-Петербург. В своем положительном заключении, подписанном Рыжовым Николаем Геннадьевичем, к.т.н., доцент, зав. кафедры «САПР», Дмитриевым Геннадием Даниловичем, д.т.н., профессор, профессор кафедры «САПР», Ларистовым Александром Ивановичем, к.т.н., доцент, ученый секретарь кафедры «САПР» и утвержденном Шестопаловым Михаилом Юрьевичем, к.т.н., доцент, проректор по научной работе ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» указала, что диссертация Хородова Виталия Сергеевича, на тему «Разработка методов и средств многоагентного распределенного автоматизированного проектирования структурно-функциональных лингвистических моделей вычислительных устройств», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – (Системы автоматизации проектирования (промышленность)), является завершенной научно-исследовательской работой, имеющей практическую и теоретическую значимость.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 15 работ, в том числе 5 опубликованных в рецензируемых научных изданиях. Общий объем работ 5,88 п.л. Соискателю выдано 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1) Афанасьев А.Н., Хородов В.С. Система автоматизированного проектирования структурно-функциональных лингвистических моделей // Автоматизация процессов управления. – 2014. – №4(38). – С. 92–98;

2) Афанасьев А.Н., Хородов В.С. Агентный подход к построению системы распределенного проектирования VHDL-объектов и ее моделирование на базе цветных сетей Петри // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2014. Т.22. – №25(152). – С. 47–53;

3) Афанасьев А.Н., Хородов В.С. Технологии распределенного проектирования VHDL-объектов // Вестник Ижевского государственного технического университета. – 2014. – №4 (64). – С. 131–134;

4) Afanasev A.N., Khorodov V.S., Software system of distributed design

of complex VHDL objects // Software & Systems. – 2015. – №1 (109). – pp. 42-47;

5) Афанасьев А.Н., Хородов В.С. Разработка и моделирование распределенной системы проектирования VHDL-объектов // Автоматизация. Современные технологии. – 2015. – №4. – С. 34-40;

6) Хородов В.С. Проектирование многоагентной распределенной системы создания проектных решений с использованием структурно-функциональных лингвистических моделей // Объектные системы: материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону: ШИ (ф) ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова, 2014. – С. 19-23;

7) Хородов В.С. Разработка методов синтеза распределенного проектирования структурно-функциональных лингвистических моделей // Системы проектирования, моделирования, подготовки производства и управление проектами CAD/CAM/CAE/PDM: сборник статей по материалам VIII Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский Дом Знаний, 2014. – С. 83-86.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: 7 отзывов

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет».

Отзыв подписан д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «САПР и ПК», заслуженным деятелем науки РФ Камаевым В.А. Отзыв положительный, замечание: не приводится сравнение метода управления процессом проектирования с другими аналогами.

ФГБОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова».

Отзыв подписан д.т.н., профессором, профессором кафедры «Программное обеспечение» Ложкиным А.Г.; к.т.н., профессором, профессором кафедры «Программное обеспечение» Тарасовым В.Г. Отзыв положительный, замечание: не ясно, какие требования по надежности, быстродействию и синхронизации предъявляются к протоколам, на основе которых организовано взаимодействие между программными агентами.

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет».

Отзыв подписан д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Телекоммуникационные технологии и системы связи» Смагиным А.А. Отзыв положительный, замечания: при анализе модели на основе цветной сети Петри автор пишет сначала о задаче достижимости (стр. 18), а затем о свойстве достижимости, очевидно, что второе является неправильным; в автореферате приводится упоминание о поставщиках данных (стр. 20), являющихся информационными системами, но без реальных примеров усложняется понимание их роли в процессе функционирования системы.

Ульяновский филиал института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук.

Отзыв подписан к.т.н., доцентом, заместителем директора по научной работе Черторийским А.А. Отзыв положительный, замечания: не указаны результаты внедрения предложенных методов; в автореферате говорится о повышении качества формирования проектных решений, но не приводятся критерии, по которым можно оценить достигнутый результат.

ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет».

Отзыв подписан д.т.н., профессором, профессором кафедры «Информационно-вычислительных систем», деканом факультета информатики и вычислительной техники Сидоркиной И.Г. Отзыв положительный, замечания: на рис. 3 (стр. 17) отсутствуют обозначения позиций и переходов, что затрудняет ее понимание; не ясны критерии качества проектных решений.

ФГБОУ ВПО «Тверской государственный технический университет».

Отзыв подписан д.т.н., доцентом, профессором кафедры «Информатика и прикладная математика» Виноградовым Г.П. Отзыв положительный, замечания: на стр. 16 автор предлагает модель разработанной системы проектирования в виде цветной сети Петри и говорит о том, что с ее помощью можно «выявить наиболее загруженные элементы системы». Далее не говорится, какие это элементы, не дается рекомендаций, что в этом случае необходимо делать; из текста автореферата не понятно, влияет ли класс задач, для которых была получена оценка сокращения сроков проектирования, на рассчитанный показатель; применение агентного подхода для целей моделирования предполагает коммуникативное взаимодействие агентов, из автореферата же неясно как построен протокол обмена информацией между агентами системы.

ФГБУН «Институт системного анализа Российской академии наук».

Отзыв подписан д.т.н., профессором, заведующим лабораторией «Методы и системы поддержки принятия решений» Петровским А.Б. Отзыв положительный, замечания: недостаточно детально изложена логика работы web-ориентированного транслятора VHDL описаний в шаблоны структурно-функциональных лингвистических моделей; из текста автореферата не ясно описание функционала агента интегратора системы распределенного проектирования и системы обучения, из-за чего возникают трудности в понимании логики взаимодействия двух систем и роли данного агента в этом процессе; не указан личный вклад автора в совместных работах.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области исследования по теме диссертации, подтверждаемой публикациями по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях, а также способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная реализация идеи коллективного распределенного проектирования структурно-функциональных лингвистических моделей (СФЛМ) вычислительных устройств, заключающаяся в оперировании проектными решениями, представленными в виде объектов со своими характеристиками (метаданными), их повторном использовании при решении новых задач и управлении процессом проектирования через ассоциативно-ориентированную параллельную сетевую схему задач (ПССЗ), позволяющую оптимально организовать выполнение проектных задач;

предложена новая архитектура многоагентной системы распределенного проектирования (СРП), включающая структуру подсистем и агентов, отличающаяся составом, типами и функциональностью агентов, и позволяющая обеспечить коллективное распределенное проектирование сложных VHDL-объектов;

доказана целесообразность и перспективность использования результатов диссертационной работы при организации коллективного

распределенного проектирования VHDL-объектов и в научных исследованиях;

введено новое рабочее понятие «параллельная сетевая схема задач», определяющее модель последовательности решения проектных задач.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны обоснованность применения многоагентного подхода при организации СРП и концепции MVC (Model View Controller) для работы с СФЛМ, а также и эффективность использования методов работы с СФЛМ в процессе решения проектных задач и формирования проектных решений, полученная за счет сокращения времени проектирования;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использованы** адекватные задаче современные методы исследования распределенных и многоагентных систем;

изложена идея и доказательство ее реализации, связанная с возможностью применения элементов базы проектных решений в виде СФЛМ как при проектировании в СРП, так и при обучении в корпоративной образовательной среде;

раскрыты ключевые понятия, имеющие значение для интерпретации основных результатов диссертационного исследования;

изучены теоретические концепции, разработанные отечественными и зарубежными авторами и вопросы, связанные с совершенствованием СРП;

проведена модернизация процесса проектирования путем введения новых методов работы с проектными решениями в виде СФЛМ, которые позволяют сократить срок разработки, а введение в данный процесс агентов упрощает его путем делегирования рутинных операций, таких как управление процессом проектирования, поиск, проверка и синтез проектных решений.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена на предприятии АО «Ульяновский механический завод» технология многоагентного взаимодействия корпоративной образовательной среды (КОС) и СРП. На предприятии ООО «Разработка кибернетических систем» внедрены программные средства в виде агентов управления проектными задачами и базы данных. Ряд работ над средствами коллективного распределенного проектирования выполнялся при поддержке федерального агентства по делам молодежи (Росмолодежь) в рамках гранта на период 2014–2016 гг;

определены перспективы практического использования предложенных методов и средств в коллективном распределенном проектировании с целью сокращения затрат на разработку и повышения качества формирования проектных решений;

создана ассоциативно-ориентированная модель управления задачами в процессе проектирования, представленная в виде ПССЗ, специфика которой определяется оптимальным распределением задач между проектировщиками, отслеживанием статуса задач и формированием иерархической структуры проекта, тем самым эффективно организуя коллективное проектирование VHDL-объектов;

представлены предложения по дальнейшему развитию системы в плане интеграции со сторонними системами и совершенствованию взаимодействия с системой корпоративной образовательной среды.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теоретические результаты основаны на известных, проверяемых данных, характеризующих эффективность применения методов и средств коллективного распределенного проектирования и согласуется с опубликованными данными по теме диссертации;

идея базируется на методах коллективной разработки, построения многоагентных систем и повторного использования, характеризующаяся обоснованным перенесении известных идей и методов, а также адаптации их к коллективному распределенному проектированию;

использованы труды отечественных и зарубежных ученых в таких областях как: распределенные системы и вычисления, сервис-ориентированные САПР, взаимодействие между группами проектировщиков, web-ориентированные системы, многоагентные системы, а также опыт решения поставленных задач на практике;

установлено, что диссертация вносит существенный вклад в коллективное проектирование сложных вычислительных устройств на языке описания аппаратуры путем использования разработанных методов и средств;

использованы современные методики обработки исходной информации, средства моделирования и коллективной разработки.

Личный вклад соискателя состоит в его непосредственном участии на всех этапах выполнения исследования, включая разработку методов и средств коллективного распределенного проектирования; получение результатов; апробацию результатов исследования на международных и всероссийских конференциях; подготовку публикаций по выполненной работе.

На заседании 30.09.2015 диссертационный совет принял решение присудить Хородову В.С. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук (отдельно по каждой специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 15, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Защита окончена. Есть ли замечания по процедуре защиты? (Нет).

Поздравляет соискателя с успешной защитой. Благодарит членов совета и всех участников за внимание.

Заседание объявляется закрытым.

Председатель Совета Д212.277.01,
профессор

Н.Г.Ярушкина

Ученый секретарь Совета Д212.277.01,
профессор

В.И.Смирнов

